УДК: 004.8:37:159.9 https://doi.org/10.15407/jai2025.01.010

О. В. Жмай
Одеський національний медичний університет, Україна
Валіховський провулок, 2, Одеса, 65082
saschagmai@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5276-3462

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ: НАВЧАННЯ, РОЗВИТОК, БЛАГОПОЛУЧЧЯ

Анотація. Стаття присвячена проблематиці взаємодії дітей з агентами штучного інтелекту. Досліджено основні етапи цифрової трансформації суспільства у XXI столітті та яким чином вона вплинула на розвиток, навчання та благополуччя дітей та підлітків. Визначено роль штучного інтелекту у цих процесах. Описуються зміни у когнітивних, психологічних та соціальних навичках дітей та підлітків внаслідок використання ними різноманітних алгоритмів штучного інтелекту. Зокрема, було виявлено, що агенти штучного інтелекту, якщо вони були розроблені з урахуванням принципів навчання, можуть бути корисними й дуже ефективними, але не можуть й не мають замінювати реальної взаємодії та спілкування з живими людьми: друзями, батьками, однокласниками тощо. Було підкреслено важливість та необхідність навчання грамотності у галузі штучного інтелекту вже в ранньому віці. Розглянуто означене питання з точки зору теорії поколінь, було визначено, що основна частина дітей та підлітків наразі відноситься до покоління Альфа, представники якого не просто сприймають цифрове середовище як щось природнє, а були першими, хто вже народився у цифрову епоху. Через це частина дослідників налаштовані доволі оптимістично щодо потенційного впливу революції у сфері штучного інтелекту, зокрема, на психологічне здоров'я «альф», на відміну, наприклад, від представників покоління Z, які з'явилися раніше і також частково відносяться до даного дослідження. Тим не менш, важливо пам'ятати, що принципи роботи людського мозку кардинально відрізняються від принципів роботи штучного інтелекту, і значна кількісна та якісна зміна процесів, що відбуваються у навколишньому середовищі, призводить до психологічної напруги, соціальних проблем й навіть втрати певних когнітивних навичок.

Ключові слова: штучний інтелект (ШІ), діти, підлітки, навчання, розвиток, благополуччя, цифровізація, ШІ-грамотність.

O. Zhmai
Odessa National Medical University, Ukraine
2, Valikhovsky lane, Odessa, 65082
saschagmai@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5276-3462

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON CHILDREN AND ADOLESCENTS: EDUCATION, DEVELOPMENT AND WELL-BEING

Abstract. The article is devoted to the issue of children's interaction with artificial intelligence agents. The main stages of the digital transformation of society in the 21st century are studied and how it has affected the development, learning and well-being of children and adolescents. The role of artificial intelligence in these processes is determined. Changes in the cognitive, psychological and social skills of children and adolescents as a result of their use of various artificial intelligence algorithms are described. In particular, it was found that artificial intelligence agents, if they were developed taking into account the principles of learning, can be useful and very effective, but cannot and should not replace real interaction and communication with real people: friends, parents, classmates, etc. The importance and necessity of teaching literacy in the field of artificial intelligence at an early age was emphasized. The issue was considered from the perspective of generational theory, and it was determined that the majority of children and adolescents currently belong to the Alpha generation, whose representatives don't simply perceive the digital environment as something natural, but were the first to be born in the digital age. Because of this, some researchers are quite optimistic about the potential impact of the revolution in artificial intelligence, in particular, on the psychological health of "alphas", unlike, for example, representatives of generation Z, who appeared earlier and are also partially related to this study. Nevertheless, it is important to remember that the principles of the human brain are fundamentally different from the principles of artificial intelligence, and a significant quantitative and qualitative change in the processes occurring in the environment leads to psychological stress, social problems and even the loss of certain cognitive skills.

Keywords: artificial intelligence (AI), children, adolescents, education, development, well-being, digitalization, AI literacy.

Постановка проблеми

Починаючи з 2007 року, коли Стів Джобс представив світові iPhone, почалася зміна ландшафту не лише в технологічній, а й у освітній сфері. Ейфорія навколо цієї події заглушила більшість побоювань, проте згодом ентузіазм почав згасати в міру того, як почали спливати тривожні проблеми: учні, а також їхні вчителі та батьки все частіше виявлялися «прикутими» до своїх гаджетів, що призводило до цілого ряду негативних наслідків, включаючи погіршення благополуччя (well-being) учнів, зростання рівня депресії, тривожності і навіть думок про самогубство. Вчителям ставало все важче привернути увагу учнів, які часто відволікалися на свої смартфони [1]. За статистикою, частка дітей віком від 12 до 17 років, які користуються Інтернетом, дуже висока: 93% у містах та 88% у сільській місцевості. Зокрема, 98% дітей роблять це через смартфони [2].

Звичайно, сьогодні не лише діти, а й багато дорослих заходять у соціальні мережі через смартфони чи планшети. Однак, незважаючи на те, що це дуже зручно з точки зору підтримки зв'язку, така цілодобова доступність може викликати проблеми з контролем імпульсів, а постійні оповіщення та повідомлення, що впливають на концентрацію та увагу, порушують сон і викликають залежність від соціальних мереж [3]. На додаток до цього комплексний розвиток комп'ютерних та інтелектуальних інформаційних технологій дозволив наблизитися до створення сильного штучного інтелекту (ШІ). З'явився термін «генеративний штучний інтелект», що відображає важливий крок процесу створення інтелекту, подібного до інтелекту людини.

Насправді, ШІ не є чимось інноваційним, принципово новим, проте поява у 2022 році безкоштовної версії ChatGPT змінила уявлення багатьох людей про цю технологію. Сьогодні штучний інтелект, будучи головним продуктом цифрової трансформації сучасного суспільства, продовжує стрімко впроваджуватись у всі сфери нашого життя, невід'ємною частиною якого стало застосування ШІ-технологій у вигляді голосових помічників або пошукових систем. Переважаючи людину за низкою параметрів, штучний інтелект демонструє ефективність у вирішенні завдань у галузі медицини та охорони здоров'я, науки та освіти, промисловості та бізнесу тощо [1].

Одне з основних питань, що порушуються у зв'язку з цим, полягає у передачі нашої інтелектуальної праці ШІ, що, у свою чергу, тягне за собою фундаментальні питання щодо ролі вчителів та учнів, а також про вплив штучного інтелекту на навчання та розвиток дітей та підлітків. У дошкільній освіті ШІ став віртуальним учителем, товаришем з навчання та опікуном, надаючи когнітивну та соціальну підтримку маленьким дітям, які фактично є кінцевими споживачами цього продукту [4].

З початком пандемії коронавірусу в 2020 році кількість «екранного» часу, проведеного біля екранів смартфонів, планшетів чи комп'ютерів, зросла в рази. Коли дитина навчається дистанційно (а дистанційними в цей період були іноді навіть дитячі садки), досить складно захистити її від гаджетів. Однак інша ситуація із сервісами на основі ШІ. Вони можуть не просто надавати інформацію, а й навчати, відповідати на запитання та навіть контролювати контент [5].

Все це викликає певні побоювання, оскільки існує ймовірність того, що можливість перекласти на технології вирішення завдань та реалізацію когнітивних функцій підвищить залежність від них, а власне людські здібності до виконання цих функцій ослабнуть, аж до повної втрати [6]. Крім того, є підтверджений прямий статистичний зв'язок між кількістю проведеного за екраном цифрових пристроїв часу та проблемами в галузі здоров'я, від фізичного неблагополуччя у вигляді неправильного харчування та надмірної ваги до депресивної симптоматики та загального зниження якості життя. На відміну від цього, помірне застосування цифрових технологій дозволяє здійснювати успішну соціальну інтеграцію та знижувати

депресивні відчуття, що сприяє підвищенню загального рівня добробуту.

У цьому контексті головним питанням є забезпечення того, щоб вчителі та педагоги на всіх рівнях не лише брали участь у діалозі про використання ШІ в освіті, а й спрямовували його. Стимулюючи відкрите обговорення, роздуми та критичний аналіз, можливо, вдасться передбачити проблеми, виявити можливості та розробити етичні рамки для керівництва інтеграцією ШІ в освіту [1]. Такий підхід може допомогти використати переваги ШІ, при цьому знижуючи ризики та гарантуючи, що технології покращують, а не погіршують викладання та навчання. І хоча неможливо передбачити всі наслідки від використання цієї технології, яка все ще швидко розвивається, за допомогою колективного роздуму можна стати більш обізнаними, поінформованими і готовими до попереджувального усунення потенційних негативних наслідків.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Дослідженню штучного інтелекту, в тому числі його ролі у сфері освіти, багато уваги приділяли як вітчизняні, так й зарубіжні дослідники, такі як: Рассел С., Норвіг П., Бобро Н., Коляса О., Юхимець С., Янг В., Дагген С., Су Ц., Нг Д., Чу С., Міхельс С., Капур А., Верма В., Інь Сюй та інші.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Незважаючи на те, що використання ШІ в освітньому процесі вивчається вже відносно давно й існують різноманітні дослідження з цього приводу, більшість з них присвячена сфері вищої освіти. При цьому, здебільшого в них йдеться про те, як можуть використовувати штучний інтелект ті чи інші зацікавлені сторони, або які переваги та недоліки можна від цього отримати. Втім, навіть у міжнародній практиці майже не приділяється увага питанню того, як впливає ШІ на дітей — як дошкільного віку, так і школярів молодших та старших класів. Більш того, дослідники вкрай мало уваги приділяють саме благополуччю та розвитку дітей, концентруючись знову ж таки на тому, які переваги/недоліки отримають вчителі, яким чином можна імплементувати інструменти штучного інтелекту в освітній процес тощо.

Мета статті

Визначення можливого впливу ШІ не тільки на кількісні (кількість отриманих балів, швидкість вирішення завдань і так далі), але й на якісні параметри навчання з точки зору їхнього розвитку, такі як, наприклад, розвиток когнітивних навичок або психологічне благополуччя.

Викладення основного матеріалу дослідження

Автоматизація та штучний інтелект радикально змінюють ринок праці, тому ще з початку пандемії коронавірусу для того, щоб бути успішним, на перший план стали виходити soft skills: навички міжособистісної взаємодії, здатність до співпереживання, креативність та інше [7]. Це призвело до того, що затребуваність соціальних та емоційних навичок, таких як здатність вирішувати проблеми та взаємодіяти з іншими, на ринку праці постійно зростає.

Підвищенню уваги до розвитку цих навичок сприяв у тому числі доступ учнів до Інтернету та соціальних мереж. Поширеність «фейкових» новин, шокуючих образів та історій, проблеми конфіденційності та захисту даних, а також тиск на дітей та молодь, що змушує їх демонструвати та підтримувати власний ідеалізований образ на тлі кібербулінгу, розладів здоров'я та порушень благополуччя, включаючи дисморфофобію, розлади харчової поведінки, депресивні та тривожні стани, визначили необхідність надбання учнями знань та навичок, що дозволяють орієнтуватися у світі, в якому вони живуть сьогодні. І деякі дослідження показують, що штучний інтелект може сприяти вдосконаленню когнітивних, соціальних та емоційних навичок, дозволяючи викладачам персоналізувати навчання та аналізувати як якісні, так і кількісні дані, щоб оцінювати рівень володіння цими навичками та за

необхідності допомагати учням освоїти їх [6].

Крім того, вчені називають й інші причини для вивчення ШІ вже в ранньому віці [8]:

1. Знання та розуміння основних функцій штучного інтелекту та використання ШІ-додатків є невід'ємною частиною цифрової грамотності для всіх громадян у сучасному суспільстві. У зв'язку з тим, що ми вступаємо в епоху ШІ, важливо забезпечити всім дітям та їхнім сім'ям, особливо з менш благополучних верств населення, можливість отримати доступ до навчання цифрової грамотності, а також використання цифрових технологій, включаючи технології штучного інтелекту.

2. Дітям необхідно дати можливість вивчати, використовувати та оцінювати штучний інтелект під цілеспрямованим керівництвом, оскільки вони не зможуть стати грамотними в сфері ШІ за допомогою власного безцільного дослідження чи вільної взаємодії з технологіями чи іграшками, які підтримують ШІ. Такий підхід, у свою чергу, сприятиме їхньому міждисциплінарному навчанню.

3. Діти здатні розуміти основні функції ШІ, особливо коли їм надаються можливості для навчання, що відповідають віку та їх попередньому досвіду. Замість того, щоб з недовірою ставитися до здатності дітей вивчати ШІ, а також навчатися за його допомогою, потрібно готувати їх до розвитку вміння ставити питання, досліджувати та маніпулювати пристроями зі штучним інтелектом безпечно та належним чином.

Також дослідження [9] показують, що навчання навичкам програмування (без знання хоча б основ якого важко зрозуміти, як працює штучний інтелект) саме по собі позитивно впливає на когнітивні здібності людини. Зокрема, вивчення програмування може покращити творче мислення, вирішення математичних завдань тощо.

Багато дослідників при аналізі впливу штучного інтелекту на школярів наголошують на перевагах, посилаючись на надану системою цифрових технологій можливість застосовувати в ході навчання персоналізований підхід, що враховує індивідуальні характеристики учнів. У цьому випадку ШІ показує свою спроможність до розширення соціально-емоційного досвіду, що набувають усі суб'єкти освітніх відносин, проте важливо побудувати цей процес таким чином, щоб він дав можливість осмислено підійти до навчального процесу, не побоюючись у той же час негативних наслідків, які може спричинити собою використання додатків.

При цьому необхідно пам'ятати, що розвиток та еволюція притаманні не тільки ШІ — когнітивні здібності людини, що постійно взаємодіє зі штучним інтелектом, також при цьому змінюються, оскільки когнітивні операції безпосередньо залежать від ступеня розвитку таких здібностей, як сприйняття, увага, швидкість обробки інформації, пам'ять тощо. Делегуючи частину функцій роботи з інформацією штучному інтелекту, людина звільняє свій розум від деяких когнітивних операцій, що в процесі еволюції може призвести або до ослаблення людського інтелекту, аж до повної деградації, або, навпаки, до заповнення звільненого інтелектуального простору новими, поки що невідомими здібностями [10].

Однак психічні властивості та процеси людської психіки залишилися незмінними. І для розвитку того ж інтелекту школярам будь-якої групи, від першокласників до юнаків, необхідно все-таки розвивати мислення, пам'ять, уяву, тобто всі ті властивості, які знадобляться їм потім протягом усього життя [11].

Одним із ключових питань, на яке досі немає однозначної відповіді, є те, як генеративний ШІ впливає на навчання, а саме, як люди набувають нових навичок, виконуючи завдання. Відповідь на це питання має вирішальне значення, особливо в тих сферах, де генеративний ШІ схильний до помилок, через що експерти-люди повинні перевіряти отримані ним результати [12]. У цьому контексті деякі дослідники приходять до висновку, що відбувається витіснення корисної навчальної та фізичної активності, тобто учні відчувають інтелектуальну та психоемоційну напругу у зв'язку з навчальним навантаженням, що

супроводжується низькою руховою активністю. Безумовно, це негативно впливає на їх фізичне благополуччя, яке є одним з основних аспектів психічного здоров'я в цілому.

Міжнародна програма оцінки освітніх досягнень учнів PISA визначає [6] благополучний розвиток загалом як «психологічний, когнітивний, соціальний та фізичний стани та відповідні здібності, необхідні учням для щасливого та повноцінного життя», а саме:

- Психологічне благополуччя включає цілеспрямованість учнів, самосвідомість, здатність відчувати різні емоції та емоційну стійкість.
- Соціальне благополуччя — це якість соціального життя учнів, включаючи стосунки з членами сім'ї, однолітками та вчителями, а також відчуття приналежності до шкільної спільноти.
- Когнітивне благополуччя стосується вміння учнів використовувати академічні знання та навички міжособистісного спілкування, щоб навчатися протягом усього життя, ефективно працювати та займати активну громадянську позицію.
- Фізичне благополуччя — це здатність вести здоровий спосіб життя, ґрунтуючись на самостійній оцінці потреби у фізичній активності та харчуванні.

Отже, як бачимо, ці компоненти благополуччя людини є важливими, впливаючи не тільки на те, як ми діємо і розвиваємося, а й один на одного. Однак, щоб розібратися, як ШІ впливає на підростаюче покоління, насамперед важливо зрозуміти, що рухає розвитком дітей. Очевидно, що це дуже складний процес, але одним із ключових факторів є соціальна взаємодія дітей з іншими людьми, які їх оточують — як правило, це батьки, вчителі та однолітки. Саме тому на сьогоднішній день в освіті все більшої значущості набуває забезпечення соціального та емоційного благополуччя.

Оскільки люди — соціальні істоти, нам потрібне спілкування з іншими, щоб досягти успіху в житті. Соціальний зв'язок із оточуючими може полегшити стрес, занепокоєння та депресію, підвищити самооцінку, забезпечити комфорт та радість, запобігти самотності і навіть збільшити тривалість життя. Міцні соціальні зв'язки, з одного боку, мають величезний вплив на наше психічне здоров'я та щастя, а з іншого, їх відсутність може становити серйозний ризик для психічного та емоційного здоров'я [3]. Наприклад, Японія — одна з найбільш технологічно розвинених країн, але при цьому рівень самогубств там один із найбільших у світі. Технології багато продумали за людей, внаслідок чого більшість процесів у суспільстві виявилися штучними. У таких умовах, коли людина мало що вирішує і за неї все сплановано наперед, емоції та почуття відходять на другий план і часто пригнічуються. Тому не дивно, що у суспільстві існує негативна тенденція до збільшення кількості таких захворювань, як невроз чи психічні розлади. Таким чином, штучний інтелект фактично здатний вплинути на рівень навіть нашого найближчого розвитку, а також на емоційну сферу [11].

Звичайно, ШІ був частиною життя дітей задовго до того, як ChatGPT став популярним лише кілька років тому. Насправді, ШІ більш поширений, ніж більшість дітей чи навіть дорослих думають. Відмінним прикладом є система авторекомендацій YouTube, чиї ШІ-алгоритми пропонують наступні відео для відтворення на основі історії переглядів дитини. Це те, що можна назвати прихованим або непомітним способом взаємодії дітей з ШІ [13].

У сучасному світі багато хто з нас використовує соціальні мережі, такі як Facebook, X (раніше Twitter), Telegram, TikTok, Instagram і так далі, щоб спілкуватися один з одним. Хоча кожна з них має свої переваги, важливо пам'ятати, що таке спілкування ніколи не зможе замінити реальні людські відносини. Щоб «запустити» гормони, які знімають стрес і змушують вас почуватися щасливішими, здоровішими та позитивнішими, потрібен особистий контакт з іншими людьми. Тому, незважаючи на те, що ці технології покликані зближувати людей, надто багато часу, проведеного в соціальних мережах,

насправді може змусити почуватися самотнішим та більш ізольованим, а також посилити проблеми з психічним здоров'ям, такі як тривожність та депресія [3].

Але з появою ШІ у дітей з'явився новий тип взаємодії — з агентами ШІ, такими як Siri, Alexa або ChatGPT. Тому виникає велике питання, чи можуть діти отримати користь від цих взаємодій з ШІ таким же чином, як з іншими людьми. Так, наприклад, у дослідженнях, проведених професором Ін Сюй (Ying Xu), діти були досить балакучі з ШІ — але ще більше вони були залучені, коли розмовляли з людиною, частіше направляючи розмову, ставлячи уточнюючі питання та ділячись своїми власними думками. Все це важливі елементи, які мають вирішальне значення для розвитку мовлення [13].

Тому ще одним важливим аспектом є те, як діти сприймають штучний інтелект, що вони відчувають, взаємодіючи з ним. Деякі експерименти показують, що діти спілкуються з Siri або Google Assistant, як з живими людьми: вони говорили з ШІ, як з будь-яким знайомим, цікавилися його настроєм та особистістю, життям, розпитували про батьків, будинок та улюблені речі. Таке ставлення до голосових помічників є логічним, оскільки, коли дитина розмовляє з кимось по телефону, їй відповідає жива людина. Тому для неї неочевидною є різниця між ШІ, що імітує дорослу людину, та власне людиною [5].

Інші експерименти показали, що діти молодшого віку (в одному експерименті трирічні, в іншому — 4-7 років) спочатку ставляться до ШІ, як до людини, у той час як старші (6 років в одному експерименті і 8-10 в іншому) розуміли, що, хоча штучний інтелект може виглядати, говорити або діяти як людина, насправді йому не вистачає загального життєвого досвіду та справжньої емпатії [14]. Важливо також, що учні досягають успіху, взаємодіючи з кимось, з ким вони можуть асоціювати себе, і хто, у свою чергу, може асоціювати себе з ними. А оскільки невідомо, чи може ШІ сформувати такий глибокий зв'язок, слід бути дуже обережними, використовуючи його для спілкування з дітьми. Тому що розмови — це не просто обмін інформацією, це ще й побудова стосунків, і ці аспекти дуже важливі для розвитку дітей [13].

Інший аспект можливого впливу ШІ на соціальний розвиток дітей — це соціальний етикет, коли ми говоримо «дякую», «вибачте» тощо. Діти навчаються цьому через взаємодію з іншими людьми, які моделюють соціально прийнятну поведінку. Але штучний інтелект не завжди дотримується наших соціальних норм або заохочує використання ввічливої мови. Так, було відмічено, що ставлення до голосового помічника у дітей відрізняється від їхньої взаємодії з дорослими. Чи то підглядаючи за батьками, чи то орієнтуючись на власний досвід, але діти частіше використовують щодо ШІ наказний тон, пред'являючи вимоги або навіть ображаючи його. Це викликає побоювання, що така поведінка може перенестися на взаємодію з людьми. Незважаючи на те, що доказів цього поки що немає, існують свідчення, які припускають, що діти можуть переймати мовні звички зі своїх розмов з ШІ та використовувати це згодом у взаємодії з іншими. Однак все ще до кінця неясно, чи роблять діти це заради гри, тому що це весело і безглуздо, чи це відображає реальну зміну в їх поведінці. Деякі компанії-розробники вже зробили певні кроки, щоб нівелювати цю потенційну загрозу. Наприклад, Echo Dot від Amazon ввів «ввічливий режим», при якому, якщо дитина, запитуючи щось, говорить «будь ласка», Alexa відповідає «дякую, що так чемно запитали». Однак навіть така, на перший погляд, вірна стратегія несе, у свою чергу, загрозу стирання, з погляду дітей, кордонів між ШІ та людьми [13].

Це, у свою чергу, може призвести до ситуації, коли діти довірятимуть алгоритмам більше, ніж людям — проблема, яка турбує багатьох людей сьогодні чи не найбільше. Так, деякі вчителі говорять, що для студентів есе, що створюються за секунди інструментами генеративного ШІ, такими як ChatGPT, здаються досконалістю; якщо комп'ютер так сказав, значить, це має бути правильна відповідь. Занепокоєння викликає той факт, що креативність і впевненість у собі учнів

при цьому можуть бути придушені, що в кінцевому підсумку позначиться на їхньому психічному благополуччі [15]. Експерти зазначають, що в учнів з ШІ завжди буде спокуса не думати самим, а звернутися за рішенням до машини. Вже зараз Siri та Google Assistant певною мірою замінюють дітям власноруч зроблену домашню роботу. При цьому важливо розуміти, що штучний інтелект уже здатний справлятися з деякими завданнями краще і швидше навіть дорослої людини, не кажучи вже про дитину, і далі цей розрив, швидше за все, лише збільшуватиметься. Тому використання ШІ під час навчання дітей може спровокувати деструктивне конкурування, яке лише знизить самооцінку школярів, бо неможливо на рівних боротися зі штучним інтелектом. Єдиний плюс, який бачать деякі психологи від впровадження штучного інтелекту, це те, що конкуренція з ШІ може сприяти прагненню розвиватися, і учні намагатимуться ставати ще кращими. Однак навіть при цьому існує велика небезпека, що вже в найближчому майбутньому в нашому суспільстві з'являться дорослі люди, які будуть, з одного боку, мати занижену самооцінку, а з іншого, залежні від ШІ [11].

Інше дослідження показало, що маленькі діти вважали, що «розумні» колонки надійніші, ніж люди, коли справа стосувалася відповідей на запитання, заснованих на фактах, наприклад, «хто був першим президентом США, який керував автомобілем?» [16] Однак найбільш, мабуть, неоднозначний експеримент провів професор Нараянан з Принстонського університету. Налаштувавши відповідним чином голосовий інтерфейс для ChatGPT, він навчив його спілкуватися зі своєю трирічною донькою [17]. Нараянан зазначає, що чат-бот у своїх відповідях імітує співчуття, хоча його про це спеціально ніхто не просив, а точність відповідей, судячи з усього, не є проблемою, оскільки питання трирічних дітей досить прості для нього. Незважаючи на деякі ризики типу можливої залежності чи «шкідливого» контенту, загалом професор позитивно оцінює подібний досвід, заявляючи, що обмежувати доступ до ШІ, як це було із соціальними мережами, не потрібно.

Однак ті ж платформи соціальних мереж були створені таким чином, щоб привертати увагу та утримувати в мережі людей якнайдовше, змушуючи постійно перевіряти екран на наявність оновлень. Як і пристрасть до азартних ігор чи залежність від нікотину, алкоголю чи наркотиків, використання соціальних мереж може викликати психологічну залежність. Коли людина отримує лайк, репост або позитивну реакцію на публікацію, це може спричинити викид у мозок дофаміну (хімічної речовини «винагороди»). Те саме відбувається після виграшу в ігровому автоматі або відкушування шоколаду. І чим більше таких винагород, тим більше часу хочеться проводити в соціальних мережах, навіть якщо це починає завдавати шкоди іншим аспектам вашого життя [3]. Звичайно, якщо протидія такій спокусі є важкою задачею навіть для дорослих людей, для дітей це буде надскладно.

З того часу, як кілька десятиліть тому з'явилися соціальні мережі та Інтернет, і дорослі, і діти все частіше стикаються з труднощами в оцінці достовірних джерел інформації. З появою ШІ ситуація ускладнилася ще більше: якщо пошук у Google видає джерела інформації, які необхідно обробити, щоб отримати результат, ChatGPT об'єднує та переробляє все за вас, тому неможливо сказати, звідки береться інформація. Це, у свою чергу, іноді веде до того, що діти вірять чат-боту, не сумніваючись у його словах. Тим більше що він представляє інформацію в розмовному стилі, багато в чому схожому на те, як спілкуються люди, що може стерти межу між людськими знаннями та контентом, згенерованим машиною [13]. У цьому випадку використання ШІ може спровокувати небезпечні експерименти. Наприклад, були випадки, коли дівчата-підлітки зверталися до ChatGPT за медичними порадами та планами дієти. Звичайно, чат-боти можуть швидко надати таку інформацію, однак вони не посилаються на будь-які конкретні (тим більш авторитетні) джерела, а їх відповіді

часто являють собою випадковий набір інформації з Інтернету [2].

Дослідження показують, що діти використовують подібні стратегії суджень з метою оцінки інформації, наданої як людьми, так і роботами. Часто їхні висновки ґрунтуються на тому, чи давав робот (чи людина) точну інформацію в минулому, та на їх сприйнятті експертності, компетентності людини чи робота. Тим не менш, було виявлено, що деякі діти схильні сліпо довіряти будь-якій інформації, що надається ШІ, в той час як інші все ж таки ставляться до неї більш критично. Ймовірно, на цю здатність впливають базові знання дитини в предметній галузі (якщо вона дійсно щось знає про обговорювану тему), а також її розуміння того, як працює штучний інтелект, тобто ШІ-грамотність (AI literacy). Дослідження показали, що дітей навіть у дошкільному віці можна навчити грамотності у сфері штучного інтелекту, що допомагає їм ефективніше оцінювати сильні та слабкі сторони ШІ [13].

Насправді, ще до появи ChatGPT деякі розробники почали замислюватися над створенням «дитячих» помічників, які б відповідали потребам дітей, розуміли їх фантазії і відповідали, проявляючи емоційні реакції. Як приклад можна навести компанію SoapBox Labs, яка для створення помічника для дітей від 2 до 12 років використала тисячі годин дитячого мовлення, записаного в галасливій обстановці — на кухнях, у класах та машинах у дітей різного віку зі 192 країн [5].

Це, у свою чергу, порушує важливі питання конфіденційності та безпеки даних, так само як і інша практика застосування ШІ, пов'язана з дітьми — «розумні» камери у школах, які за допомогою штучного інтелекту можуть відслідковувати порушення поведінки (наприклад, біг коридорами), а також за допомогою психоемоційного аналізу визначати, чи не потребують діти допомоги вчителя чи медика. Для цього нейронна мережа порівнює закладені в неї описи емоцій з фото- чи відеоданими та аналізує всі фактори — від оцінок школяра до його поведінки. Крім цього, ШІ зможе відстежувати різні фактори, що впливають на здоров'я, наприклад, підвищену температуру повітря в класі, за допомогою спеціальних датчиків. Для збору та обробки такого роду інформації має бути відповідний дозвіл, проте далеко не факт, що компанія-розробник його запитуватиме, а якщо й буде, то отримає реальну, а не формальну згоду (точно так само, як при вході на сайт можна підтвердити що тобі є 18 років, просто натиснувши потрібну кнопку). При цьому виникає також низка інших питань:

- Що робити, якщо, припустимо, такий дозвіл не дає один із учнів (або його батьки) у класі/школі? Чи буде можливість збирати дані та проводити аналітику вибірково?
- Як буде використано ці дані надалі? Хто, а найголовніше, для яких цілей зможе проаналізувати, по суті, всі психофізіологічні аспекти дорослішання дитини та перетворення її на підлітка, а потім і на дорослу людину?
- Швидше за все, питання згоди на обробку даних задаватиметься батькам, проте що робити, якщо проти буде **сама дитина**?

За даними досліджень, повсюдне впровадження електронних та, відповідно, цифрових ресурсів надає переважно негативний вплив на психологічний стан учнів:

1. Особистісний розвиток в умовах цифрового простору із застосуванням електронних моделей відрізняється особливою специфікою порівняно з перебігом даного процесу в освітньому середовищі, де першорядне місце відводиться безпосередній, «живій» взаємодії із справжніми предметами. Учні поринають у ситуацію, де відбувається домінування раціональної складової особистості над емоціями, що сприяє трансформації процесу комунікації. Подібні зміни нерідко призводять до таких наслідків: збільшення числа конфліктів на різних рівнях взаємодії; схильність людини сприймати події, що відбуваються в її житті, як результат збігу обставин, що не піддається контролю, тобто переважання

екстернального локусу контролю; небажання брати на себе відповідальність та докладати зусиль для вирішення скрутних ситуацій; застосування широкого спектру захисних психологічних механізмів; низька адаптованість до зовнішньої дійсності; неприйняття себе та оточуючих людей.

2. Неможливість, що провокується особливостями електронних форм навчання, безпосередньо і природним чином вирішувати завдання, які відповідають віковому етапу розвитку, а також потреба у встановленні близьких довірчих відносин викликає у тих, хто навчається, глибинний внутрішній конфлікт.

3. Звуження поля діяльності сприяє концентрації запитів та інтересів навколо інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що негативно позначається на емоційному тлі учнів. У зв'язку з цим у учнів виявляється скорочення можливостей вираження власних емоцій та звуження самовираження у загальному вигляді. Це породжує великі проблеми у процесі спілкування та налагодження міжособистісних контактів, а також сприяє вкоріненню почуття незадоволеності власним життям.

При цьому ставлення дорослих та дітей до цього питання кардинально відрізняється [15]. Майже 70% вчителів та керівників шкіл/районів з 595 опитуваних вважають, що ШІ негативно вплине на школярів у найближчі 10 років, і лише близько 15% вірять у те, що такий вплив буде позитивним. У той же час, майже третина (31%) з 1056 підлітків, які прийняли участь в опитуванні, вважає, що вплив штучного інтелекту на їхнє психічне здоров'я та благополуччя протягом наступного десятиліття буде позитивним, а чверть опитаних припускає, що ШІ вплине на них негативно (табл. 1).

Деякі експерти стверджують, що відмінність в оцінці потенційного впливу ШІ у школярів та викладачів пояснюється різницею поколінь: молоді люди протягом всієї історії завжди були більше схильні бути першопрохідниками та ентузіастами, цікавлячись новими технологіями та можливостями удосконалити існуючі підходи. При цьому важливо пам'ятати, що з точки зору теорії поколінь мова в даному випадку йде переважно про покоління Альфа, представники якого, народжені після 2010 року (і яким, відповідно, на даний момент не більше 14-15 років), відрізняються любов'ю до ігор і технологій, а також невмінням довго зосереджуватися на одному питанні [18]. Тому, зокрема, у підлітків, які живуть сьогодні, перспектива впливу ШІ на психічне здоров'я швидше за все більш оптимістична, оскільки цифрові технології в цілому та штучний інтелект зокрема супроводжували їх все життя, від самого народження. Тож нинішній розвиток нейронних мереж може бути для них лише черговим етапом прогресу, природного розвитку [15].

Таблиця 1. Очікуваний вплив ШІ на підлітків (з точки зору школярів та вчителів)

	Школярі	Вчителі
Дуже добре	10%	1%
Добре	21%	13%
Нейтрально/не вплине	45%	17%
Погано	19%	44%
Дуже погано	6%	24%

Джерело: складено автором на основі [14].

Фактично, Альфа — це перше покоління, яке було народжене вже у цифрову епоху, і формування та розвиток особистостей цих дітей й підлітків відбувалося і відбувається в тому числі під великим впливом алгоритмів ШІ. І це зумовлює те, що вони будуть мати (або вже мають) інші адаптаційні й когнітивні здібності, поведінку та навіть способи сприйняття цифрової реальності. Опосередковано це можна побачити на прикладі того, скільки часу діти проводять у цифровому середовищі. Так, відповідно до звіту компанії Quostodio [19], в якому вони аналізували поведінку дітей у США, Великобританії, Франції, Іспанії та Австралії, в середньому на день у 2023 році вони витрачали:

- 57 хвилин, дивлячись відео онлайн;
- 52 хвилини на соціальні мережі;

- 35 хвилин на ігри;
- 6 хвилин на навчання (окрім обов'язкового навчання у школі);
- 39 хвилин на спілкування в мережі.

На перший погляд, це не дуже багато, але, по-перше, можна побачити тенденцію до збільшення часу, що проводять діти on-line (табл. 2): так, якщо у 2020 році в середньому це була 171 хвилина, то в 2023 це було вже 189 хвилин. А по-друге, дані по конкретних застосунках доволі сильно відрізняються. Наприклад, у соціальній мережі TikTok (найбільш популярна платформа майже у половини — середній показник 48,8% — опитуваних за результатами звіту) діти проводять від 1,5 до 2+ годин на день, в залежності від країни. А на Snapchat, яким в середньому користується 40% дітей, вони витрачають не менше години (за виключенням Іспанії, де він «споживає» лише 23 хвилини на день). Тож, якщо порахувати ретельно кожний застосунок, багато хто з покоління Альфа проводить майже третину дня (приблизно 7,5 годин) on-line. При цьому, в середньому майже 20% опитуваних використовували штучний інтелект від OpenAI, а сам сайт посів 18-те місце серед найбільш відвідуваних у 2023 році [19].

Таблиця 2. Кількість часу, який в середньому проводять діти онлайн, хвилин/день

	2020	2021	2022	2023
Відео	45	38	45	57
Соціальні мережі	42	45	52	52
Ігри	38	38	38	35
Навчання	8	8	7	6
Спілкування	38	48	39	39
Всього	171	177	181	189

Джерело: складено автором на основі [19].

Звичайно, у нас поки що не вистачає даних для того, щоб точно передбачити усі можливі наслідки для «альф» від впливу цифровізації взагалі та штучного інтелекту зокрема. Але на прикладі «зумерів», що йдуть перед ними, цілком можна зрозуміти, що на нас чекає у майбутньому. Так, за даними дослідження, яке було проведено компанією CB Insights, представники покоління Z, з одного боку страждають від самотності, при цьому, з іншого боку, заміщують реальне спілкування та відносини (в тому числі романтичні) цифровими аналогами. Наприклад, кількість часу, який вони проводили з друзями в реальному житті, знизився приблизно втричі в період з 2003 по 2021 рік: з майже трьох годин на день до менш ніж години. Одночасно з цим, стартап Character.AI, який створює ШІ-друзів, у 2023 році мав вже 4 мільйона користувачів, наздоганяючи ChatGPT — і більше половини з них (56,42%) це молоді люди віком 18-24. В той же час, сайти знайомств починають використовувати ШІ, щоб утримувати користувачів, що, за думкою вчених, збільшить кількість людей (у США), які живуть без партнера або неодружені [20].

Представники наступного за Альфа покоління, народжені, за деякими даними, вже після 2020 року, будуть ще більш звичними до нових технологій. Спочатку вважалося, що наступне за «альфами» покоління з'явиться після 2025 року, проте, судячи з усього, це сталося трохи раніше. На сьогоднішній день поки що не існує єдиної думки про те, як називатимуть цих людей: покоління C, або «короніали», що народилися та/або виросли під час пандемії коронавірусу; покоління B («бета»), тобто наступне після «альфа»; покоління W, «дабл ю», тобто «два тебе», оскільки від народження його представники житимуть у двох світах, фізичному і цифровому, не бачачи між ними істотної різниці і легко переходячи з одного в інший. Однак не викликає сумнівів, що, яка б назва не прижилася, ці діти (які вже зараз активно освоюють дошкільну програму, а деякі з них, можливо, вже наступного року підуть до першого класу) сприймають ШІ як щось звичне та природне — невід'ємну частину їхнього життя.

При цьому, за даними різних досліджень (у тому числі проведених згаданою вже міжнародною організацією PISA), показники школярів у таких основоположних дисциплінах, як, наприклад, математика чи читання, неухильно знижуються в багатьох країнах

світу. Причому йдеться не лише про знання та вміння як такі, але про здатність застосовувати їх у повсякденному житті для досягнення різних цілей [21]. Тренди на падіння результатів учнів припадають на 2012 рік, який деякі вчені вже називають «роком винаходу сучасного світу», «вузловою точкою» розвитку цивілізації, тобто моментом часу, в який відбулося безліч різних переломних подій, які вплинули на те, в якому напрямі почала розвиватися наша цивілізація. Причому це не обмежується зниженням успішності, також починаючи з 2012 року підлітки стали: частіше відчувати депресію, як наслідок, побільшало спроб самогубства; більше страждати від недосипання; відчувати менше впевненості у своїх силах; відчувати більше незадоволеності як щодо себе, так і від життя загалом; відчувати себе дедалі самотнішими, і так далі [22].

Психологічні зміни супроводжувалися культурними: після 2012 року сама культура стала більш пригніченою, тривожною та злою, що виявлялося, наприклад, у тому, які пісні ставали найпопулярнішими. Все це дослідники пов'язують з тим, що у багатьох країнах підлітки масово замість звичайних мобільних телефонів почали користуватися смартфонами.

Передбачити появу таких «вузлових точок» украй складно, більше того, їх складно виявити не лише у майбутньому, а й навіть у минулому. Проте деякі експерти вже сьогодні говорять про те, що наступним таким переломним моментом в історії людства після 2012 року стане 2023 рік. Адже вже зараз поступово відбувається зміна носіїв культури. Так, лише за останні декілька років кількість створюваної людьми інформації (виходячи з аналізу Інтернет-трафіку) впала майже на 7,5 відсоткових пунктів: з 57,7% у 2021 році до 50,4% у 2023 році (табл. 3). Причому більшу частину цього трафіку (4,3 з 7,3 пунктів) «забрали» у людей саме «погані», шкідливі боти. Тож цілком ймовірно, що вже у 2024 році люди втратили першість, хоча все ще переважають окремо «хороших» і «поганих» ботів. Таким чином, фактично саме штучний інтелект стає головним носієм культури, а сама вона перетворюється з культури обміну думками між людьми на культуру, в якій алгоритми приймають не меншу участь [23].

Таблиця 3. Створення Інтернет-трафіку у 2021-2023 рр., у відсотках (%)

	2021	2022	2023
Люди	57,7	52,6	50,4
«Хороші» боти	14,6	17,3	17,6
«Погані» боти	27,7	30,2	32

Джерело: складено автором на основі [24; 25].

В основному штучний інтелект використовується для того, щоб з його допомогою шукати інформацію, і це можна розглядати як область, в якій ШІ може мати позитивний вплив на дітей, тому що він значно розширив для них доступ до знань. Однак вкрай важливим фактором є те, що діти повинні мати можливість критично взаємодіяти з інформацією та усвідомлювати потенційну можливість невірної чи неправдивої інформації. Тому іншою небезпекою, яку часто пов'язують з ШІ, є так звані дипфейки (deepfakes) — відео-, аудіо- або фотоматеріали, створені за допомогою ШІ, на яких можуть бути зображені неіснуючі чи реальні люди без їхнього дозволу. Крім того, що це явище небезпечне саме по собі, воно також посилює небезпеку кібербулінгу, а з розвитком технологій ця проблема, найімовірніше, погіршиться [15].

Більше того, активні «тролі» (люди, які займаються соціальною провокацією чи знущаннями, переважно в Інтернеті) не лише переслідуватимуть людей, а й залучать до цієї справи цілі армії ботів. Ще в 2023 році з'явилася інформація про те, що дослідники виявили в соціальній мережі X цілу «приватну військову компанію соціохакінгу». Fox8 — кластер зі 1140 фейкових алгоритмічних персон, що працюють на основі ChatGPT. Їхні спільні дії включають публікацію зображень, взаємну підписку на акаунти для створення щільної соціальної мережі та активну взаємодію за допомогою відповідей та

ретвітів. Вчені припускають, що облікові записи в ботнеті слідують єдиній ймовірнісній моделі, яка визначає їхні типи та частоту активності. ChatGPT використовується для створення людиноподібного контенту у вигляді оригінальних твітів або відповідей іншим акаунтам, при цьому мовна модель проінструктована генерувати різний контент, включаючи негативні та шкідливі коментарі. Дослідження також показує скоординоване використання цих ботів для просування сумнівних веб-сайтів [26].

Все це може призвести до різних наслідків. З одного боку, підлітки можуть перестати довіряти інформації, яку одержують. Коли вони бачать, наскільки легко створити дипфейк (можливо, навіть спробувавши зробити це самостійно), і при цьому відсутній механізм перевірки достовірності, доводиться ставити під сумнів абсолютно все, вмикаючи режим «краще не повірити, ніж повірити». Проте такий підхід вимагає значного розвитку критичного мислення, яке, на жаль, у багатьох людей недостатньо розвинене, особливо в дитячому та підлітковому віці, зокрема тому, що у навчальних закладах не приділяється достатньої уваги цій та іншим «м'яким» навичкам. Тому, з іншого боку, існує небезпека, що школярі будуть нездатні протистояти соціальним мережам чи навіть в цілому екранам своїх смартфонів, комп'ютерів, телевізорів тощо. Деякі з них уже сьогодні значну частину часу «приклеєні» до своїх гаджетів — настільки ефективні алгоритми соціальних мереж. Наприклад, майже половина користувачів TikTok — це діти до 18 років, а контент даної мережі не є ні навчальним, ні розвиваючим. Алгоритми будуть все більш витонченими у своїх діях із захоплення та утримання уваги користувачів, які, відповідно, все більше часу будуть проводити у віртуальному світі та все складніше орієнтуватимуться у світі реальному. Одним з факторів може бути те, що їхня взаємодія з ботами буде більш яскравою і насиченою в порівнянні, скажімо, зі спілкуванням з сім'єю — принаймні, їм так здаватиметься [15].

Тим не менш, деякі дослідження показують, що діти дійсно можуть ефективно навчатися у ШІ, якщо він розроблений з урахуванням принципів навчання. Наприклад, ШІ-компаньйони, які ставлять питання під час таких занять, як читання, можуть покращити розуміння дітей та їх словниковий запас. Вони імітують роль батьків, читаючи історію вголос і роблячи паузи, щоб спитати: «Що відчуває цей персонаж?», або «Як ти думаєш, що станеться далі?». Вислухавши відповідь, штучний інтелект дає невеликі підказки, як це зробив би вихователь чи вчитель, якби дитині була потрібна допомога. Діти, які брали участь у такому типі інтерактивного діалогу з ШІ, краще розуміли історії та впізнавали більше слів у порівнянні з тими, хто просто пасивно слухав. А в деяких випадках результати навчання від взаємодії з ШІ були навіть співставні з результатами від людської взаємодії. Однак, хоча ШІ може імітувати деякі освітні взаємодії, він не здатний повністю відтворити більш глибоке залучення та побудову відносин, які виникають при людській взаємодії, особливо коли йдеться про подальші питання або персоналізовані бесіди, які важливі для мовного та соціального розвитку дітей [13].

В експерименті, спрямованому на визначення ефективності ChatGPT у вивченні англійської мови, було виявлено, що він загалом успішно справляється з граматичними та лексичними вправами, може допомогти школярам початкового рівня з читанням, але у завданнях для учнів старшої школи часто припускається помилок. Що стосується фонетики, то чат-бот може допомогти з транскрипцією, але з більш складними завданнями, наприклад на групування звуків, він поки що справляється менш ефективно.

Щодо згадуваної вже математики, то тут ситуація дещо складніша. Наприклад, модель штучного інтелекту від OpenAI o1 отримала ідеальний результат у іспиті з математики. Дослідники надали завдання, які випускники середніх шкіл Голландії здають для вступу до університету, моделі o1 preview (це навіть не «повна» модель),

яка за 10 хвилин правильно вирішила всі завдання, набравши 76 балів із 76. Для порівняння, лише 24 учні із 16414 (тобто близько 0,15%), які складали цей іспит, також отримали максимальний бал [11].

Однак вже влітку 2024 року дослідники з Шанхайської лабораторії штучного інтелекту провели тест, який більшість китайських старшокласників мають пройти для вступу до вітчизняних університетів, за допомогою шести моделей ШІ з відкритим вихідним кодом, а також GPT-4o — останньої версії, випущеної провідною компанією Open AI. Результати показують, що середній результат ШІ-учасників з китайської мови та літератури склав 67% та 81% з англійської мови, проте з математики вони відповіли правильно лише на 36% питань (табл. 4). Найкращою стала новітня багатомовна мовна модель китайської компанії Alibaba, відома як Qwen2-72B, яка відповіла правильно приблизно на 72% питань (303 бали з 420 можливих), за нею йдуть GPT-4o і модель, запущена Шанхайською лабораторією штучного інтелекту 4-го червня 2024 року [27; 28].

Таблиця 4. Результати вступного іспиту до китайських вишів ШІ-моделей

Модель ШІ	Китайська мова та література (макс. 150)	Математика (макс. 150)	Англійська мова (макс. 120)	Всього
Qwen2-72B	124	70	109	303
GPT-4o	111,5	73	111,5	296
InternLM2-20B-WQX	112	75	108,5	295,5
Qwen2-57B	99,5	58	96,5	254
Yi-1.5-34B	97	29	104,5	230,5
GLM-4-9B	86	49	67	202
Mixtral8x22B	77,5	21	86,5	185

Джерело: складено автором на основі [28].

Але за декілька місяців, в грудні 2024-го, компанія Open AI презентувала моделі o3 та o3-mini, які встановили нові рекорди у різних тестах, зокрема, у складному математичному конкурсі AIME 2024 o3 набрав 96,7%, пропустивши лише одне питання [29].

Такі різноманітні результати можна пояснити не тільки різними моделями, які навчалися на різних масивах даних, та їхнім постійним удосконаленням, але й різними стандартами та підходами до навчання в математиці, що склалися в різних країнах. Так, наприклад, відповідно до результатів, отриманих PISA у 2022 році щодо обізнаності в математиці, три місця у топ-5 належать Китаю та його спеціальним адміністративним районам Макао та Гонконг. Голландія у цьому рейтингу посіла десяте місце, а США – 34-те місце з 81 [21].

З одного боку, багато хто натхненний тим, що ШІ може зробити навчання персоналізованим та допомогти учням розвинути навички, необхідні для того, щоб бути успішним у сучасних умовах (які тепер включають і вміння взаємодіяти зі штучним інтелектом). З іншого боку, існують побоювання з приводу перспектив цього «покоління ШІ», їх здатності дійсно знаходити відповіді і вчитися самостійно [13]. Існують досить вагомі докази того, що доступ до інструментів ШІ може покращити виконання завдань, наприклад, при написанні есе учні, які використовували ChatGPT в якості помічника, як правило, писали більш якісні есе. Однак питання тут у тому, чи можуть учні, як і раніше, писати якісні есе, коли вони більше не мають доступу до ChatGPT.

Щоб перевірити це, провели наступний експеримент. Близько 1000 учнів 9-11 класів в одній турецькій школі в рамках вивчення математики були поділені на три групи: в одній використовували звичайну версію ChatGPT (так звана GPT Base), в іншій — GPT Tutor, який був запрограмований давати одну або кілька правильних підказок, але не самі відповіді, а третя (контрольна) група працювала як завжди, без ШІ. Результати експерименту показали, що при вирішенні практичних математичних завдань GPT Base та GPT Tutor збільшують ефективність на 48% та 127% відповідно порівняно з контрольною

групою. Однак додатково було виявлено, що на іспиті, під час якого не можна було користуватися електронними помічниками, результати учнів з першої групи, які використовували GPT Base, виявилися на 17% гіршими, ніж у тих, хто входив до контрольної групи та не користувався ШІ весь час навчання. При цьому результати групи, що використовувала GPT Tutor, статистично майже не відрізнялися від тих, хто вирішував все самостійно. Таким чином, ми бачимо, що хоча подібні інструменти можуть суттєво покращити продуктивність людини за наявності доступу до ШІ-інструментів, вони також можуть погіршити людське навчання (особливо за відсутності відповідних заходів безпеки), що може мати довгострокові наслідки для продуктивності людини. Крім того, дослідники виявили, що GPT Base давав правильну відповідь в середньому тільки в 51% випадків: він припускався логічних помилок у 42% випадків і арифметичних помилок у 8% випадків. При цьому, судячи з усього, навіть модифікована версія ChatGPT не сильно покращує ситуацію, оскільки більшість учнів намагалися просто отримати від ШІ готові відповіді, не розвиваючи при цьому власні навички [12].

Таким чином, незважаючи на низку переваг повсюдного застосування штучного інтелекту в практиці шкільної та дошкільної освіти, таких як можливість забезпечити індивідуальний підхід до навчання або впровадження систем прокторингу, це також негативно впливає не тільки на результати навчання, а й на здатність дітей навчатися, а також на їх розвиток та благополуччя.

Висновки

Кожна новація — від телебачення до соціальних мереж — несе в собі як переваги, так і недоліки. Звичайно, сама по собі технологія не є ані хорошою, ані поганою, вся справа в тому, хто і яким чином її використовує — і в першу чергу те, чи використовує людина її усвідомлено, або ж ця технологія підпорядковує і починає використовувати її саму. І хоча ми можемо передбачити деякі з цих ефектів, іншим потрібні роки, щоб виявитися. Тому, враховуючи подвійну природу технологій, непередбачені наслідки та складність прогнозування траєкторії їхнього впливу навіть самими розробниками, важливо навчитися передбачати та усувати потенційні негативні наслідки у міру того, як нові інструменти широко впроваджуються у наше повсякденне життя.

При цьому дуже поширене (і активно нав'язуване) у сучасному світі явище багатозадачності безпосередньо пов'язане з підвищеною тривожністю, імпульсивністю, ознаками депресивного розладу та невротизмом з характерною емоційною нестабільністю, відсутністю самоповаги, а іноді і вегетативними розладами. З цього випливає, що діяльність на умовах багатозадачності (зазвичай з метою підвищення ефективності та результативності) веде до погіршення когнітивних здібностей, знижуючи продуктивність функціонування пам'яті та уваги. Це кардинально відрізняє мозок людини від особливостей організації цифрових пристроїв, здатних обробляти значні обсяги даних та виконувати безліч різноманітних функцій одночасно, у зв'язку з чим виникає низка протиріч:

1. Потреба суспільства, що безперервно збільшується, у висококваліфікованих кадрах, які взаємодіють з ІКТ. Це супроводжується широким колом невирішених психологічних проблем, які з'являються в ході інтенсивного занурення учнів у цифрове середовище.

2. Збільшення технологічного навантаження в навчальних закладах із супутніми йому невисокими показниками навчальної результативності, що негативно впливає на самопочуття учнів.

3. Наявність в учасників освітнього процесу фіксованих уявлень щодо дозволеного обсягу, темпових характеристик та інших особливостей роботи в цифровому просторі, які не відповідають дійсним психологічним технологіям, що спрямовані на зменшення негативних наслідків цифрових пристроїв.

Коли ми думаємо про вплив цього на дітей, важливо пам'ятати, що вони існують у певній екосистемі. Є багато чинників, які можуть допомогти чи, навпаки, завадити їм вчитися та розвиватися, і технології є лише одним з них. Одна й та сама телевізійна програма матиме різний вплив на дітей. І іноді це залежатиме від того, чи сидить поряд з дитиною член сім'ї, який допомагає засвоювати та розуміти те, чого навчають у програмі. Тому, якщо говорити про використання штучного інтелекту для навчання дітей, він має бути розроблений у тому числі для заохочення людських зв'язків. Якщо він не тільки надає підказки дітям, а й підказує батькам, щоб вони залишалися залученими до обговорення з їх дитиною, це підтримує розвиток мови у дітей і зміцнює сімейні зв'язки через спільні заняття.

Проте питання того, які зміни викликає ШІ у дітей — у когнітивному, психологічному, соціальному та навіть фізичному планах — залишається малодослідженим, а тому наслідки його застосування вчителями, батьками чи самими дітьми, як і раніше, практично непередбачувані. Однак ще на початку 2024 року стало відомо [30], що, наприклад, великі мовні моделі, які навчили діяти таємно й злонавмисно, неможливо перенавчити. Більш того, вони починають діяти як «таємні агенти», усіляко маскуючи свої справжні наміри. Це може тривати роками, але у будь-який момент ця «бомба уповільненої дії», якщо вона була «закладена» злочинцями, може «вибухнути». А за даними Національного центру кібербезпеки Великобританії, у 2025 році через розвиток ШІ можуть з'явитися нові, принципово до цього невідомі (а тому і непередбачувані) класи й типи загроз, способи протидії яким поки що невідомі [31].

Можливо, у майбутньому ситуація зміниться, проте на сьогоднішній день надані штучним інтелектом у короткостроковій перспективі зручності типу зменшення часових витрат та підвищення ефективності багато в чому нівелюються довгостроковими наслідками у вигляді деформації інтелекту не лише у дітей, а й у дорослих людей, що зрештою з великою ймовірністю призведе до деградації деяких когнітивних людських функцій і, як наслідок, залежності від ШІ, якому ці функції були передані.

Література

1. The world needs a 'premortem' on generative AI and its use in education. *Brookings*. URL:https://www.brookings.edu/articles/the-world-needs-a-premortem-on-generative-ai-and-its-use-in-education/ (дата звернення 30.01.25).
2. Experts warn about the dangers of Artificial Intelligence for children. *Vietnam.vn*. URL:https://www.vietnam.vn/en/chuyen-gia-canh-bao-ve-nhung-nguy-co-cua-tri-tue-nhan-tao-doi-voi-tre-em/ (дата звернення 30.01.25).
3. Social Media and Mental Health: Are You Addicted to Social Media? *HelpGuide.org*. URL:https://www.helpguide.org/mental-health/wellbeing/social-media-and-mental-health (дата звернення 30.01.25).
4. Su J., Ng D. & Chu S. Artificial Intelligence (AI) Literacy in Early Childhood Education: The Challenges and Opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023. Volume 4, 100124. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124.
5. Як на розвиток дитини впливатиме штучний інтелект? *Smart Mama*. URL:https://smartmama.com.ua/novini/yak-na-rozvytok-dytyny-vplyvatyme-shtuchnyy-intelekt/ (дата звернення 30.01.25).
6. Duggan S. AI in Education: Change at the speed of Learning. *UNESCO, Institute for Information Technologies*. 2020. 37 p.
7. Zhmai A., Vashkovskaya M. Influence of soft skills on career development during coronacrisis. *Інноваційне підприємництво: стан та перспективи розвитку* : зб. матеріалів VI Всеукр. наук.-практ. конф., 29–30 берез. 2021 р. Київ : КНЕУ, 2021. С. 106–109.
8. Yang W. Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022. Volume 3, 100061. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061.
9. Scherer, R., Siddiq, F., & Sánchez Viveros, B. (2019). The cognitive benefits of learning computer programming: A meta-analysis of transfer effects. *Journal of Educational Psychology, 111*(5), 764–792. https://doi.org/10.1037/edu0000314.
10. Yukhymets S., Koliasa O. Training of translators and implementation of AI in the educational process: challenges and prospects. *Artificial intelligence*. 2023. №2. Pp. 33-40. https://doi.org/10.15407/jai2023.02.033.
11. Чи зміниться освіта дітей після впровадження штучного інтелекту: плюси та мінуси. *Comments.ua*. URL:https://society.comments.ua/ua/news/science-and-learning/chi-zminitsya-osvita-ditey-pislya-

vprovadzhennya-shtuchnogo-intelektu-plyusi-ta-minusi-743395.html (дата звернення 30.01.25).

12. Bastani H., Bastani O., Sungu A., Ge H., Kabakcı Ö. R. Generative AI Can Harm Learning. *The Wharton School Research Paper*. 2024. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4895486.

13. The Impact of AI on Children's Development. *Harvard Graduate School of Education*. URL: https://www.gse.harvard.edu/ideas/edcast/24/10/impact-ai-childrens-development (дата звернення 30.01.25).

14. Xu Y., Warschauer M. What Are You Talking To?: Understanding Children's Perceptions of Conversational Agents. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2020. Pp. 1-13. https://doi.org/10.1145/3313831.3376416.

15. Most Teens Think AI Won't Hurt Their Mental Health, Teachers Disagree. *Education Week*. URL:https://www.edweek.org/technology/most-teens-think-ai-wont-hurt-their-mental-health-teachers-disagree/2024/03 (дата звернення 30.01.25).

16. How Will Artificial Intelligence (AI) Affect Children? *HealthyChildrens.org*. URL:https://www.healthychildren.org/English/family-life/Media/Pages/how-will-artificial-intelligence-AI-affect-children.aspx (дата звернення 30.01.25).

17. I set up a ChatGPT my 3-year old. Here's how it went. *AI Snake Oil*. URL: http://surl.li/qlltfl (дата звернення 30.01.25).

18. Жмай О. В., Мозгальова М. Ю. Диференціація мотивації персоналу в контексті теорії поколінь. *Вісник економічної науки України*. 2022. №1 (42). С. 94-100. https://doi.org/10.37405/1729-7206.2022.1(42).94-100.

19. 2023 Annual Report, Born connected: The rise of the AI generation. *Quostodio*. URL:https://static.qustodio.com/public-site/uploads/2024/01/19122535/ADR_2023-24_EN.pdf?_gl=1*iu072x*_gcl_au*Njg2NjU0Mjk3LjE3Mzg2MDI0MTY (дата звернення 30.01.25).

20. Generative AI predictions for 2024. *CB Insights*. URL:https://www.cbinsights.com/research/report/generative-ai-predictions-2024/ (дата звернення 30.01.25).

21. PISA 2022 U.S. Results. *National Center for Education Statistics*. URL:https://nces.ed.gov/surveys/pisa/pisa2022/index.asp (дата звернення 30.01.25).

22. What the heck happened in 2012? *The Intrinsic Perspective*. URL:https://www.theintrinsicperspective.com/p/what-the-heck-happened-in-2012 (дата звернення 30.01.25).

23. Brinkmann, L., Baumann, F., Bonnefon, JF. *et al.* Machine culture. *Nat Hum Behav* **7**, 1855–1868 (2023). https://doi.org/10.1038/s41562-023-01742-2.

24. 2023 Bad Bot Report. *Imperva*. URL:https://www.imperva.com/resources/reports/2023-Imperva-Bad-Bot-Report.pdf (дата звернення 30.01.25).

25. 2024 Bad Bot Report. *Imperva*. URL:https://palai.media/wp-content/uploads/2024/04/imperva-bad-bot-report-2024.pdf (дата звернення 30.01.25).

26. Yang K.-C., Menczer F. Anatomy of an AI-powered malicious social botnet. *Journal of Quantitative Description: Digital Media* . 2024. Volume 4. https://doi.org/10.51685/jqd.2024.icwsm.7.

27. AI scores high in China's 'gaokao' language tests, low in math. *Nation Thailand*. URL:https://www.nationthailand.com/news/world/40039077 (дата звернення 30.01.25).

28. First AI Gaokao Assessment Results Released: GPT-4o Takes Second Place. *AIbase*. URL:https://www.aibase.com/news/9680 (дата звернення 30.01.25).

29. OpenAI Unveils o3 Model Family: Advancing Reasoning, Coding, and Safety. *Maginative*. URL: https://www.maginative.com/article/openai-unveils-o3-model-family-advancing-reasoning-coding-and-safety/ (дата звернення 30.01.25).

30. Sleeper Agents: Training Deceptive LLMs that Persist Through Safety Training. *LessWrong*. URL: https://www.lesswrong.com/posts/ZAsJv7xijKTfZkMtr/sleeper-agents-training-deceptive-llms-that-persist-through (дата звернення 30.01.25).

31. The near-term impact of AI on the cyber threat. *National Cyber Security Centre*. URL:https://www.ncsc.gov.uk/report/impact-of-ai-on-cyber-threat (дата звернення 30.01.25).

References

1. The world needs a 'premortem' on generative AI and its use in education. *Brookings*. Retrieved from https://www.brookings.edu/articles/the-world-needs-a-premortem-on-generative-ai-and-its-use-in-education/

2. Experts warn about the dangers of Artificial Intelligence for children. *Vietnam.vn*. Retrieved from https://www.vietnam.vn/en/chuyen-gia-canh-bao-ve-nhung-nguy-co-cua-tri-tue-nhan-tao-doi-voi-tre-em/

3. Social Media and Mental Health: Are You Addicted to Social Media? *HelpGuide.org*. Retrieved from:https://www.helpguide.org/mental-health/wellbeing/social-media-and-mental-health

4. Su, J., Ng, D. & Chu, S. (2023). Artificial Intelligence (AI) Literacy in Early Childhood Education: The Challenges and Opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *4*, 100-124. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124.

5. How will artificial intelligence affect a child's development? *Smart Mama*. Retrieved from https://smartmama.com.ua/novini/yak-na-rozvytok-dytyny-vplyvatyme-shtuchnyy-intelekt/

6. Duggan, S. (2020). *AI in Education: Change at the speed of Learning*. UNESCO, Institute for Information Technologies.

7. Zhmai, A., Vashkovskaya, M. (2021). Influence of soft skills on career development during coronacrisis. *Innovative entrepreneurship: status and development prospects*, 106-109.

8. Yang, W. (2022). Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100061. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061.

9. Scherer, R., Siddiq, F., & Sánchez Viveros, B. (2019). The cognitive benefits of learning computer programming: A meta-analysis of transfer effects. *Journal of Educational Psychology, 111*(5), 764-792. https://doi.org/10.1037/edu0000314.

10. Yukhymets, S., Koliasa, O. (2023). Training of translators and implementation of AI in the educational process: challenges and prospects. *Artificial intelligence*, *2*, 33-40. https://doi.org/10.15407/jai2023.02.033.

11. Will Children's Education Change After the Introduction of Artificial Intelligence: Pros and Cons. *Comments.ua*. Retrieved from https://society.comments.ua/ua/news/science-and-learning/chi-zminitsya-osvita-ditey-pislya-vprovadzhennya-shtuchnogo-intelektu-plyusi-ta-minusi-743395.html

12. Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö. R. (2024). Generative AI Can Harm Learning. *The Wharton School Research Paper*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4895486.

13. The Impact of AI on Children's Development. *Harvard Graduate School of Education*. Retrieved from https://www.gse.harvard.edu/ideas/edcast/24/10/impact-ai-childrens-development

14. Xu, Y., Warschauer, M. (2020). What Are You Talking To?: Understanding Children's Perceptions of Conversational Agents. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-13. https://doi.org/10.1145/3313831.3376416.

15. Most Teens Think AI Won't Hurt Their Mental Health, Teachers Disagree. *Education Week*. Retrieved from https://www.edweek.org/technology/most-teens-think-ai-wont-hurt-their-mental-health-teachers-disagree/2024/03

16. How Will Artificial Intelligence (AI) Affect Children? *HealthyChildrens.org*. Retrieved from https://www.healthychildren.org/English/family-life/Media/Pages/how-will-artificial-intelligence-AI-affect-children.aspx

17. I set up a ChatGPT my 3-year old. Here's how it went. *AI Snake Oil*. Retrieved from http://surl.li/qlltfl

18. Zhmai, O., Mozghalova, M. (2022). Differentiation of Personnel Motivation in the Context of Generational Theory. *Herald of the Economic Sciences of Ukraine*, *1(42)*, 94-100. https://doi.org/10.37405/1729-7206.2022.1(42).94-100.

19. 2023 Annual Report, Born connected: The rise of the AI generation. *Quostodio*. Retrieved from https://static.qustodio.com/public-site/uploads/2024/01/19122535/ADR_2023-24_EN.pdf?_gl=1*iu072x*_gcl_au*Njg2NjU0Mjk3LjE3Mzg2MDI0MTY.

20. Generative AI predictions for 2024. *CB Insights*. Retrieved from https://www.cbinsights.com/research/report/generative-ai-predictions-2024/

21. PISA 2022 U.S. Results. *National Center for Education Statistics*. Retrieved from https://nces.ed.gov/surveys/pisa/pisa2022/index.asp

22. What the heck happened in 2012? *The Intrinsic Perspective*. Retrieved from https://www.theintrinsicperspective.com/p/what-the-heck-happened-in-2012

23. Brinkmann, L., Baumann, F., Bonnefon, JF. *et al.* (2023). Machine culture. *Nat Hum Behav 7*, 1855–1868. https://doi.org/10.1038/s41562-023-01742-2.

24. 2023 Bad Bot Report. *Imperva*. Retrieved from https://www.imperva.com/resources/reports/2023-Imperva-Bad-Bot-Report.pdf.

25. 2024 Bad Bot Report. *Imperva*. Retrieved from https://palai.media/wp-content/uploads/2024/04/imperva-bad-bot-report-2024.pdf.

26. Yang, K.-C., Menczer, F. (2024) Anatomy of an AI-powered malicious social botnet. *Journal of Quantitative Description: Digital Media*, *4*. https://doi.org/10.51685/jqd.2024.icwsm.7.

27. AI scores high in China's 'gaokao' language tests, low in math. *Nation Thailand*. Retrieved from https://www.nationthailand.com/news/world/40039077

28. First AI Gaokao Assessment Results Released: GPT-4o Takes Second Place. *AIbase*. Retrieved from https://www.aibase.com/news/9680.

29. OpenAI Unveils o3 Model Family: Advancing Reasoning, Coding, and Safety. *Maginative*. Retrieved from https://www.maginative.com/article/openai-unveils-o3-model-family-advancing-reasoning-coding-and-safety/.

30. Sleeper Agents: Training Deceptive LLMs that Persist Through Safety Training. *LessWrong*. Retrieved from https://www.lesswrong.com/posts/ZAsJv7xijKTfZkMtr/sleeper-agents-training-deceptive-llms-that-persist-through.

31. The near-term impact of AI on the cyber threat. *National Cyber Security Centre*. Retrieved from https://www.ncsc.gov.uk/report/impact-of-ai-on-cyber-threat.

The article has been sent to the editors 05.02.25.
After processing 15.02.25.
Submitted for printing 30.03.25.